CAPES DE MATHEMATIQUES

EPREUVE SUR DOSSIER

DOSSIER N° 21

Question :

Présenter un choix d'exercices sur le thème suivant :

Exemples de mise en œuvre des contenus des programmes relatifs aux pourcentages dans les classes de Première.

Pour au moins l'un de ces exercices, la résolution doit faire appel à l'utilisation d'une calculatrice.

Consignes pour l'épreuve : (cf. BO n° spécial 5 du 21/10/1993)

Pendant votre préparation (deux heures), vous devez rédiger **sur les fiches mises à votre disposition,** un résumé des commentaires que vous développerez dans votre exposé et **les énoncés** de vos exercices. La qualité de ces fiches interviendra dans l'appréciation de votre épreuve. Le terme « exercice » est à prendre au sens large ; il peut s'agir d'applications directes du cours, d'exemples ou contre-exemples venant éclairer une méthode, de situations plus globales ou plus complexes utilisant éventuellement des notions prises dans d'autres disciplines.

Vous expliquerez dans votre exposé (25 minutes maximum) la façon dont vous avez compris le sujet et les objectifs recherchés dans les exercices présentés : acquisition de connaissances, de méthodes, de techniques, évaluation. Vous analyserez la pertinence des différents outils mis en jeu.

Cet exposé est suivi d'un entretien (20 minutes minimum).

A cette occasion, et en fonction des exercices qu'il a choisi de présenter, le candidat pourra être amené à montrer au jury « qu'il a réfléchi à la dimension civique de tout enseignement et plus particulièrement de celui de la discipline dans laquelle il souhaite exercer » (cf. BO n°35 du 09/10/1997).

Annexes :

Vous trouverez page suivante, en annexe, quelques références aux programmes ainsi qu'une documentation conseillée.
Ces indications ne sont ni exhaustives, ni impératives ; en particulier, les références aux programmes ne constituent pas le plan de l'exposé.

ANNEXE AU DOSSIER N° 21

Référence aux programmes :

Extraits du programme de Première ES :

Traitements de données (…) La manipulation avisée des pourcentages est un objectif minimum que tout enseignement de mathématiques se doit d'atteindre (…).		
Pourcentages Expression en pourcentage d'une augmentation ou d'une baisse. Augmentations et baisses successives. Variations d'un pourcentage.	L'élève doit savoir passer de la formulation additive (« augmenter de 5 % ») à la formulation multiplicative (« multiplier par 1,05 »). On formulera aussi ces variations en termes d'indices (comparaison à la valeur prise une année donnée choisie comme base 100).	On pourra relever certains pièges classiques de la formulation additive (« pour compenser, une hausse de 10 %, suffit-il d'appliquer une baisse de 10 % ? »).
Pourcentages de pourcentages. Addition et comparaison de pourcentages.	On distinguera les pourcentages décrivant le rapport d'une partie au tout des pourcentages d'évolution (augmentation ou baisse).	Il s'agit en particulier de s'attacher à dégager les différentes interprétations possibles de l'augmentation ou de la diminution d'un pourcentage.
Dérivation Application à l'approximation de pourcentages.	On montrera que, pour un taux x faible, n hausses successives de x % équivalent pratiquement à une hausse de nx %. On illustrera ceci à l'aide de la représentation graphique de la fonction $x \mapsto (1+x)^n$ (pour $n = 2$ ou $n = 3$) et de sa tangente pour $x = 0$.	

Extraits du programme de Première L, Mathématiques – informatique :

Pourcentages Coefficient multiplicatif associé à un pourcentage. Itération de pourcentages. Analyse des variations d'un pourcentage. Comparaison de pourcentages. Approximation linéaire dans le cas de faibles pourcentages.	À partir d'activités, on travaillera sur le sens des pourcentages étudiés et la légitimité des opérations faisant intervenir des pourcentages (somme, multiplication). La place réservée aux techniques de calcul est réduite puisque celles-ci sont généralement déjà connues.
Tableaux croisés Analyse d'un tableau de grands effectifs ; Construction et interprétation : (…) - du tableau des pourcentages en divisant chaque cellule par la somme de toutes les cellules ; - du tableau des pourcentages par ligne en divisant chaque cellule par la somme des cellules de la même ligne ; - du tableau des pourcentages par colonnes en divisant chaque cellule par la somme des cellules de la même colonne.	On ne parlera pas des tableaux théoriques ou dits de proportionnalité ; les commentaires sur les pourcentages des lignes (resp. des colonnes) se feront simplement à partir des distributions de fréquences associées aux marges horizontales (resp. verticales). On pourra prendre comme exemple de référence l'étude de résultats d'élection (classification selon les régions ou les classes d'âge des votes à une élection où plusieurs candidats sont en présence).

Extraits du programme de Première L, option facultative :

Application à l'approximation de pourcentages	En liaison avec le programme obligatoire de première, on expliquera que pour un taux x faible et un entier n petit, n hausses successives de x % donnent presque le même résultat qu'une seule hausse de nx %.	On pourra faire le lien avec la formule du binôme.

Documentation conseillée :

Manuels de Première ES, L. Documents d'accompagnement.